

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai cara melakukan penelitian, yang merupakan inti dari kegiatan penelitian ini. Isi bab ini meliputi desain penelitian, subjek dan tempat penelitian, pengumpulan data dan teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

Fokus pada penelitian ini ada mengidentifikasi *error* siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematis menggunakan *Newman Error Analysis* dan perilaku pemecahan masalah matematis berdasarkan kerangka Schoenfeld. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Creswell (2014) penelitian kualitatif merupakan pendekatan untuk mengeksplorasi dan memahami makna individu atau kelompok yang dianggap sebagai masalah sosial atau manusia. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian dimana peneliti sangat tergantung terhadap informasi dari partisipan pada: ruang lingkup yang luas, pertanyaan yang bersifat umum, pengumpulan data menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari partisipan dan perilaku yang diamati dan melakukan penelitian secara subyektif (Creswell, 2014).

Desain kualitatif yang digunakan adalah studi kasus, Studi kasus menurut Stake dan Yin (dalam Creswell, 2014, hlm.43) adalah desain penelitian dimana peneliti menyelidiki secara cermat suatu program, peristiwa, aktifitas, proses atau sekelompok individu. Penelitian dibatasi oleh waktu, aktifitas, dan peneliti mengumpulkan informasi secara lengkap dengan menggunakan prosedur pengumpulan data berdasarkan waktu yang telah ditentukan.

Metode penelitian kualitatif yang digunakan merupakan analisis dokumen. Analisis dokumen adalah prosedur yang sistematis untuk meninjau atau mengevaluasi dokumen baik yang dicetak maupun elektronik, prosedur tersebut mencakup mencari, memilih, memahami dan menyintesis data yang terkandung dalam dokumen (Browen, 2009). Analisis dokumen menghasilkan data kutipan sebagian atau seluruh bagian yang kemudian dikaitkan ke dalam tema utama atau kasus melalui anaisis konten.

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: *NEWMAN ERROR ANALYSIS*
DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu melakukan pemilihan terhadap orang yang dapat membantu peneliti memahami sebuah fenomena dan mengungkapkan rahasia yang terpendam (Creswell, 2008; Sugiyono, 2011; Ruseffendi, 2011).

Subjek penelitian ini terdiri dari tiga siswa dengan kemampuan matematika rendah, tiga siswa dengan kemampuan matematika sedang dan tiga siswa dengan kemampuan matematika tinggi. Subjek tersebut hasil pemilihan dan diskus dengan guru matematika subjek tersebut, berdasarkan nilai dan keseharian siswa di pelajaran matematika.

3.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data terdiri dari teknik pengumpulan data dan instrument yang digunakan untuk mendapatkan data yang diinginkan. Menurut Ali (2010), dalam penelitian kualitatif, jenis data yang dihasilkan data lunak, yang berupa kata-kata, baik diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan analisis dokumen. Sedangkan dari hasil tes dan angket diperoleh data kuantitatif yang kemudian dipresentasikan ke dalam bentuk data kualitatif atau kata-kata. Sumber data pada penelitian ini adalah siswa kelas XI program IPA.

Adapun teknik pengumpulan data dan instrument yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas

1. Tes

Pada penelitian ini diberikan tes kepada siswa yaitu tes pemecahan masalah matematis untuk mengidentifikasi dan menganalisis *error* yang dilakukan siswa menurut Newman dan heuristik yang dilakukan siswa ketika memecahkan masalah matematis menurut Polya, identifikasi dan menganalisis heuristik siswa dalam memecahkan masalah matematis berdasarkan heuristik memecahkan masalah matematis menurut Polya merupakan bagian dari perilaku pemecahan masalah matematis.

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS
DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tes dalam penelitian ini berbentuk tes tertulis dengan bentuk uraian yang memuat empat pertanyaan soal pemecahan masalah matematis terdiri dari dua soal berstruktur masalah terdefinisi secara sempurna (*well-defined*) dengan konteks di dalam matematika, satu soal berstruktur masalah terdefinisi secara sempurna (*well-defined*) dengan konteks di luar matematika dan satu soal berstruktur masalah terdefinisi secara tidak sempurna (*ill-defined*) dengan konteks di luar matematika.

Indikator soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Lampiran 1. Instrument tes yang diberikan kepada siswa sebelumnya sudah divalidasi yang dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu guru matematika SMA. Hasil dari validasi tersebut dapat dilihat pada Lampiran 2.

2. Non Tes

Non tes yang digunakan pada peneliti ini adalah Angket, Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2011, hlm. 142). Model Angket yang akan digunakan adalah model skala diferensial semantik. Skala diferensial semantik merupakan skala yang menuntut responden untuk memberikan penilaian tentang suatu obyek atau keadaan dengan memberikan tanda pada kontinum (selang) pernyataan yang ditulis ekstrimnya yaitu ekstrim negatif dan ekstrim positif (Suherman, 2003). Pada penelitian ini skala diferensial semantik digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis *control* dan *Belief* siswa yang merupakan bagian dari perilaku pemecahan masalah matematis dengan skala penilaian yang digunakan adalah selang $\{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$. Secara deskriptif dapat diartikan tidak pernah, jarang, kadang-kadang namun cenderung jarang, kadang-kadang namun cenderung sering, sering dan selalu untuk skala *control*. Sedangkan, untuk *belief* sangat setuju, setuju, ragu-ragu dan pendeskripsian disesuaikan dengan ekstrim pernyataan.

Skala yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas skala regulasi diri siswa ketika memecahkan masalah matematis untuk melihat *control* siswa dan

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

skala belief terhadap pemecahan masalah matematis untuk melihat *belief* siswa. Skala regulasi diri siswa yang digunakan merupakan adaptasi dan modifikasi *The Self Regulation Scale* (SRS) yang terdiri dari *planning, monitoring, evaluation, reflection* dan *self-efficacy*. (Toering dkk, 2011). Sedangkan, skala *belief* menggunakan *Indiana Mathematics Belief Scale* yang terdiri dari aspek *difficult problems, steps, understanding, word problems, effort* dan *usefulness*. Kisi-kisi skala secara terperinci dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4. Kedua skala tersebut diujicoba kepada 33 siswa kemudian dilakukan pengujian validitas dengan menggunakan SPSS *statistics* 20 dengan uji korelasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran 5. Setiap butir pernyataan dikatakan valid jika nilai korelasi (r) antara butir dengan skor total lebih dari 0.3 atau setiap butir pernyataan dikatakan valid jika nilai signifikan < 0.05 (Sugiyono, 2014). Hasil uji korelasi kedua skala dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Validitas Skala Regulasi Diri Siswa Ketika Memecahan Masalah Matematis

Pernyataan	r hitung	r kritis	Nilai signifikan	kategori
1	0.740	0.300	0.000	Valid
2	0.784	0.300	0.000	Valid
3	0.774	0.300	0.000	Valid
4	0.700	0.300	0.000	Valid
5	0.483	0.300	0.004	Valid
6	0.673	0.300	0.000	Valid
7	0.685	0.300	0.000	Valid
8	0.792	0.300	0.000	Valid
9	0.665	0.300	0.000	Valid
10	0.797	0.300	0.000	Valid
11	0.755	0.300	0.000	Valid
12	0.686	0.300	0.000	Valid
13	0.379	0.300	0.0036	Valid
14	0.528	0.300	0.000	Valid
15	0.778	0.300	0.000	Valid
16	0.617	0.300	0.000	Valid
17	0.368	0.300	0.000	Valid
18	0.570	0.300	0.001	Valid

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

19	0.781	0.300	0.000	Valid
20	0.681	0.300	0.00	Valid

Berdasarkan Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 diperoleh semua r hitung setiap pernyataan lebih dari 0.300 dan *nilai signifikan* < 0.05 artinya semua pernyataan valid dan dapat disimpulkan kedua skala bisa langsung digunakan untuk penelitian.

Tabel 3. 2 Hasil Pengujian Validitas Skala Belief Siswa Terhadap Pemecahan Masalah Matematis

Pernyataan	r hitung	r kritis	Nilai signifikan	kategori
1	0.688	0.300	0.000	Valid
2	0.740	0.300	0.000	Valid
3	0.544	0.300	0.001	Valid
4	0.306	0.300	0.027	Valid
5	0.378	0.300	0.017	Valid
6	0.513	0.300	0.002	Valid
7	0.549	0.300	0.001	Valid
8	0.698	0.300	0.000	Valid
9	0.325	0.300	0.024	Valid
10	0.372	0.300	0.015	Valid
11	0.419	0.300	0.029	Valid
12	0.397	0.300	0.000	Valid
13	0.751	0.300	0.000	Valid
14	0.567	0.300	0.001	Valid
15	0.588	0.300	0.000	Valid
16	0.610	0.300	0.000	Valid
17	0.721	0.300	0.000	Valid
18	0.465	0.300	0.006	Valid

3. Observasi

Observasi merupakan langkah pengumpulan data dengan turun kelapangan untuk mengamati perilaku dan aktifitas subyek dilokasi penelitian secara langsung, dalam langkah ini peneliti merekam/mencatat baik secara struktur maupun semistruktur (Creswell, 2014; Suherman, 2003). Observasi dilakukan untuk pemilihan subjek penelitian dan penjadwalan dengan pihak sekolah.

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

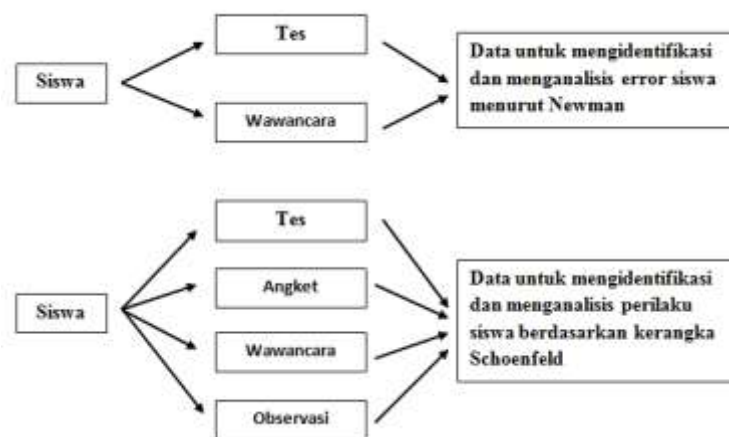
4. Wawancara

Dalam wawancara kualitatif, peneliti melakukan wawancara tatap muka dengan peserta, wawancara melalui telepon, atau melakukan wawancara kelompok terarah dengan enam sampai delapan orang yang diwawancarai di masing-masing kelompok (Creswell, 2014). Pada penelitian ini akan dilakukan wawancara kepada subyek untuk mengetahui faktor-faktor *error* yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Wawancara ini akan dilakukan menggunakan pertanyaan semistruktur menggunakan *Newman hierarchy of error causes* yang terlampir pada Lampiran 6.

5. Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik yang didasari pola pikir fenomenologi yang bersifat multiperspektif artinya untuk menarik simpulan yang matang, diperlukan tidak hanya satu cara pandang. Patton (dalam Sutopo, 2002, hlm. 78) menyatakan ada 4 macam teknik Triangulasi, yaitu; (1) Triangulasi data (*data triangulation*) (2) Triangulasi peneliti (*investigator triangulation*) (3) Triangulasi metode (*method triangulation*), (4) Triangulasi teori (*theory triangulation*).

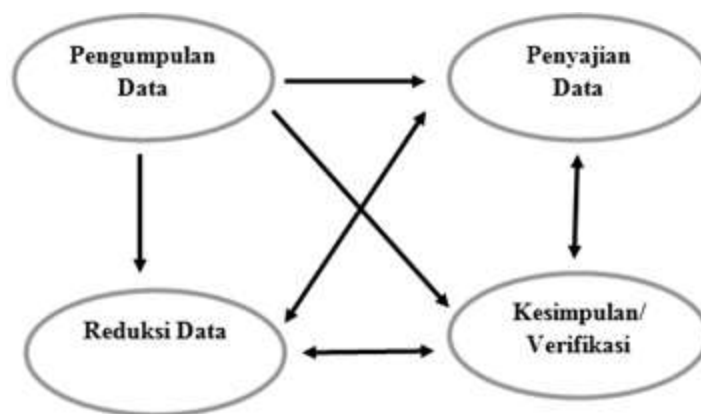
Dalam penelitian ini Triangulasi yang digunakan adalah Triangulasi metode. Triangulasi metode merupakan cara pengumpulan data sejenis dengan menggunakan metode pengumpulan yang berbeda. Metode pengumpulan data yang dimaksud berupa tes, angket, observasi, dan wawancara yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Triangulasi Pengumpulan Data

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Analysis Interactive model dari Miles, Huberman dan Saldaña (2014) yang membagi langkah-langkah dalam kegiatan analisis data dengan beberapa bagian yaitu pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclutions*). Secara sederhana jalinan komponen analisis interaktif dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Komponen-komponen analisis intetaktif (Miles, Huberman dan Saldaña (2014:33))

1. Pengumpulan data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dua kali yaitu pertama untuk mengidentifikasi *error* siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS DAN PERILAKU SISWA SMA

matematis menggunakan *Newman error analysis* dan yang kedua perilaku pemecahan masalah matematis berdasarkan kerangka Schoenfeld. Sehingga, kegiatan pengumpulan data dilakukan sesuai dengan fokus penelitian dan Triangulasi data yang sudah ditentukan.

2. Reduksi data

Miles, Huberman dan Saldan~a (2014, hlm. 31) menjelaskan bahwa reduksi data dapat diartikan sebagai “Proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan”. Sedangkan menurut Sugiyono (2011, hlm. 247) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Selanjutnya Sutopo (2002, hlm. 95) menyatakan bahwa reduksi data merupakan penyusunan rumusan pengertian peneliti secara singkat, berupa pokok-pokok temuan yang penting dalam arti inti pemahaman segala peristiwa yang dikaji.

Setelah data dikumpulkan sesuai dengan fokus penelitian dan Triangulasi data kemudian dilakukan reduksi data. Reduksi data dalam penelitian ini terdiri atas beberapa langkah yang disarankan Miles, Huberman dan Saldan~a (2014, hlm.31) yaitu menajamkan analisis,, menggolongkan atau pengkategorisasian, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data sehingga simpulan-simpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi.

Pada penelitian ini setelah menajamkan analisis data yang sudah dikumpulkan dikategorikan berdasarkan tujuan penelitian. Hasil analisis *error* yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis digolongkan sesuai dengan *jenis erro* menurut Newman dan kesalahan langkah-langkah siswa mengerjakan tes pemecahan masalah menurut Polya. Sedangkan, hasil data skala regulasi diri siswa ketika memecahkan masalah matematis dan *skala belief* terhadap pemecahan masalah matematis, masing-masing dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Menurut Azwar (2015) dan Arikunto (2012), kriteria pengelompokan siswa ke dalam tiga kategori adalah sebagai berikut.

a. Menjumlahkan skor semua siswa

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Mencari nilai rata-rata dan standar deviasi
- c. Menentukan batas-batas kelompok, yaitu kelompok atas adalah siswa yang mempunyai skor rata-rata plus satu standar deviasi ke atas, kelompok sedang adalah semua siswa yang mempunyai skor antara -1 standar deviasi dan +1 standar deviasi, sedangkan kelompok rendah merupakan siswa yang mempunyai skor kurang dari -1 standar deviasi. Untuk lebih ringkas mengenai penentuan batas-batas kelompok, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kriteria Pengelompokan Tingkat Regulasi Diri dan Self Belief

Skor	Klasifikasi
$(\mu + 1.0\sigma) \leq x$	Tinggi
$(\mu - 1.0\sigma) \leq x < (\mu + 1.0\sigma)$	Sedang
$x < (\mu - 1.0\sigma)$	Rendah

Keterangan:

μ : Rata-rata skor regulasi diri atau *self belief*

σ : Standar deviasi skor regulasi diri atau *self belief*

3. Penyajian Data

Sugiyono (2013, hlm. 249) menyatakan bahwa penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Selanjutnya Miles, Huberman dan Saldan~a (2014, hlm.32) menyatakan “*The most frequent form of display for qualitative data in the past has been extended text*”. Maksud dari pernyataan tersebut adalah penyajian data yang paling sering digunakan dalam penelitian kualitatif adalah dalam bentuk teks yang diperpanjang atau biasanya disebut teks naratif.

Penyajian pada penelitian ini dilakukan dengan bentuk tabel, gambar dan teks naratif. Penyajian data dilakukan secara sistematis sesuai dengan kajian dan pembahasan yang dibuat oleh penulis.

4. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Sugiyono (2013, hlm. 252) menyatakan bahwa “Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu obyek yang

Hety Nur Fitriani, 2018

ANALISIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: NEWMAN ERROR ANALYSIS
DAN PERILAKU SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori”.

Verifikasi adalah penjelasan tentang makna data dalam suatu konfigurasi yang secara jelas menunjukkan alur kausalnya, sehingga dapat diajukan proposisi-proposisi yang terkait dengannya. Verifikasi dapat dilakukan dengan jalan melakukan pengecekan ulang atau dengan melakukan triangulasi.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini berupa temuan tentang *error* siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematis siswa dan penyebabnya, beberapa perilaku-perilaku siswa ketika memecahan masalah matematis.